



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

TO 2800 MAIL ROOM

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-245190

出 願 人

Applicant(s):

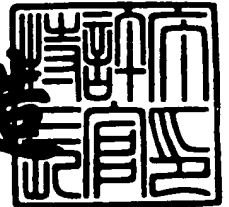
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3075869

【書類名】 特許願

【整理番号】 4295004

【提出日】 平成12年 8月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 イメージセンサユニットおよびこれを備えた画像読取装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 横田 理彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 石塚 晴男

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090273

【弁理士】

【氏名又は名称】 國分 孝悦

【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035493

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イメージセンサユニットおよびこれを備えた画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿の画像情報面を照らす光源と、原稿からの反射光を等倍に結像して 1 次元受光素子アレイに入射させる結像手段と、前記光源、前記結像手段及び前記 1 次元受光素子アレイを一体に保持するフレームを持つイメージセンサユニットであって、

前記光源は発光素子とこの発光素子の光を前記原稿へと導く導光体を含み、読取ライン上の上下方向において前記光源の光量ピークが前記結像光学系の焦点中心位置よりも僅かに上方位置に設定されるようにしたことを特徴とするイメージセンサユニット。

【請求項 2】 光源により原稿を照射し、原稿からの反射光を結像光学系を介してセンサに入射させることにより原稿画像を読み取るようにしたイメージセンサユニットであって、

前記光源は発光素子とこの発光素子の光を前記原稿へと導く導光体を含み、読取ライン上の上下方向において前記光源の光量ピークが前記原稿を支持する透光性の載置部材の載置面よりも僅かに上方位置に設定されるようにしたことを特徴とするイメージセンサユニット。

【請求項 3】 前記結像光学系の両側に一对の前記光源を有し、各光源の導光体によって形成される光束交差領域内に前記光量ピークを有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のイメージセンサユニット。

【請求項 4】 前記光量ピークの周辺に有効光量範囲を有し、この有効光量範囲に前記焦点中心位置または前記載置部材の載置面が含まれることを特徴とする請求項 3 に記載のイメージセンサユニット。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のイメージセンサユニットと読み取られるべき原稿との間で所定の相対移動を行なわせる移動機構を有し、

前記イメージセンサユニットおよび前記原稿間の相対移動により該原稿の画像を走査することを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえばイメージスキャナ、ファクシミリあるいは複写機等の画像読取装置に係り、特に画像読取部に設けられるイメージセンサユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、複写機や複写機能とファクシミリ機能を有する複合機、オートドキュメントフィーダ（ADF）を有するイメージスキャナとして、原稿をガラス面上に固定して走査する機能と光学系を固定して原稿を移動させながら走査する（流し読み）機能の双方を持った装置が提案されている。

【0003】

たとえば、図8に示すように画像読取部において画像読取手段である密着型イメージセンサ（CIS）1がガラス2の下に配置されている。CIS1を副走査方向に移動させながら、ガラス2上に載置された静止原稿Dを読み取り、あるいは第2ガラス2aでは静止するCIS1が移動する原稿Dを読み取るようになっている。

【0004】

ここで、従来の密着型イメージセンサの構成例を説明する。図9はいわゆる導光体光源としてLED3とこのLED3からの光を原稿へと導く導光体4を含んでいる。LED3は導光体4の長手方向のいずれかの端部に固定されており（図示例では手前側に1個設けられる）、LED3から発せられた光は導光体4内で反射を繰り返しながら進行することで、導光体4の全長から出射する。

【0005】

導光体4から出射した光は、図9（B）のようにガラス2上に載置された静止原稿Dに照射され、その反射光がセルフオクレンズアレイ5を介してCCD等のセンサ6に結像するようになっている。なお、これらのイメージセンサ構成部材は、枠体7内に配置構成される。

【0006】

あるいはまた、従来の密着型イメージセンサの構成例として、光源として複数のLEDを列設したLEDアレイを持ち、セルフオックレンズアレイの両側にそのLEDアレイが一对配置されるものが知られている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来のイメージセンサにおいて、たとえば図9に示したもののよう、原稿の下側から照射して、その反射光をセルフオックレンズアレイ5を介してセンサ6で受光する。ガラス2上に載置された原稿Dに対して、ビーム状になった照射光の光量がピークとなるように照射されるのが好ましい。しかしながら、原稿がガラス2から浮き上がると原稿面の位置が光量ピークから反れてしまい、光量確保が難しくなるばかりか、光量変動により読取画像にムラ等が生じる原因になる。

【0008】

本発明はかかる実情に鑑み、つねに適正かつ均一な光量を確保し、良好な画像を得ることができるイメージセンサユニットおよびこれを備えた画像読取装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明のイメージセンサユニットは、原稿の画像情報面を照らす光源と、原稿からの反射光を等倍に結像して1次元受光素子アレイに入射させる結像手段と、前記光源、前記結像手段及び前記1次元受光素子アレイを一体に保持するフレームを持つイメージセンサユニットであって、前記光源は発光素子とこの発光素子の光を前記原稿へと導く導光体を含み、読取ライン上の上下方向において前記光源の光量ピークが前記結像光学系の焦点中心位置よりも僅かに上方位置に設定されるようにしたことを特徴とする。

【0010】

また、本発明のイメージセンサユニットは、光源により原稿を照射し、原稿からの反射光を結像光学系を介してセンサに入射させることにより原稿画像を読み取るようにしたイメージセンサユニットであって、前記光源は発光素子とこの発

光素子の光を前記原稿へと導く導光体を含み、読取ライン上の上下方向において前記光源の光量ピークが前記原稿を支持する透光性の載置部材の載置面よりも僅かに上方位置に設定されるようにしたことを特徴とする。

【0011】

また、本発明のイメージセンサユニットにおいて、前記結像光学系の両側に一對の前記光源を有し、各光源の導光体によって形成される光束交差領域内に前記光量ピークを有することを特徴とする。

また、本発明のイメージセンサユニットにおいて、前記光量ピークの周辺に有効光量範囲を有し、この有効光量範囲に前記焦点中心位置または前記載置部材の載置面が含まれることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の画像読取装置は、上記いずれかのイメージセンサユニットと読み取られるべき原稿との間で所定の相対移動を行なわせる移動機構を有し、前記イメージセンサユニットおよび前記原稿間の相対移動により該原稿の画像を走査することを特徴とする。

【0013】

本発明によれば、その典型的態様において光源の光量ピークが結像光学系の焦点中心位置よりも僅かに上方位置に設定され、あるいは光量ピークが原稿を支持する透光性の載置部材の載置面よりも僅かに上方位置に設定される。このように光量ピークを好適に設定することで、原稿が浮き上がった場合でもつねに必要な光量を確保することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づき、本発明によるイメージセンサユニットおよびこれを備えた画像読取装置の好適な実施の形態を説明する。

この実施形態は本発明をファクシミリ装置に適用したもので、図1は本発明のファクシミリ装置を前方から見た透視図、図2はそのファクシミリの斜視図、図3は画像読取部の拡大透視図である。

【0015】

まず、ファクシミリ装置全体の概略を説明する。図1、図2および図3において、101は装置本体、102はシート原稿Dを複数枚積載し、1枚ずつ分離、搬送するADF（オートドキュメントフィーダ）圧板、103はシート原稿Dの表面および原稿台ガラス上のブック原稿の画像情報を読み取る画像読取部、104はLEDアレイを使用した電子写真プリンタからなる記録装置本体、105は表示部・入力キー等により構成される操作部、106は原稿載置台、107は原稿台ガラス、108は移動型のイメージセンサユニット、109は流し読みガラスである。

【0016】

また、110はLEDヘッドユニット、111は画像形成部、112はカセット給紙部、113は記録装置本体104の上部にシート材Pを複数枚積載することができるよう構成された記録シート排紙部、114はカートリッジカバー部、115はADF分離部、116は裏面読取センサ部、117は原稿排紙部、118はブック原稿を押圧する原稿押え板、119は画像読取部103と記録装置本体104との接合部、120はファクシミリ装置の制御部、121はシート原稿搬送部、122は両面搬送部カバー、123は搬送方向切換部、124はレジスト搬送部、125は記録装置本体104内部に配置されたMP（マルチペーパー）給紙部、150は両面搬送部である。

【0017】

まず、ブック原稿の読取について説明する。

ADF圧板102はヒンジ部102aを介して画像読取部103に回動可能に取り付けられている。ヒンジ部102aは装置の背面側左右に各1個（左側は図示せず）配設され、ADF圧板102の手前側を持ち上げることで開閉可能としている（図1、両矢印参照）。ヒンジ部102aはダンパやカム、バネ部材などの組み合わせによりADF圧板102を所定の角度（たとえば70°）までの開いた状態で静止させることが可能である。ADF圧板102が開いた状態では原稿台ガラス107上に原稿をセットすることが可能になっている。

【0018】

移動型イメージセンサユニット108はLEDと樹脂製導光体などからなる光

源から原稿の画像情報面に光を照射し、画像情報面で反射した反射光をセルフオックレンズ（商標）で一次元受光素子アレイに結像して画像情報を読み取るものである。

【0019】

移動型イメージセンサユニット108は図4に示すように、ガイド軸103cに沿って装置の左右方向に移動可能になっており、タイミングベルト103a、駆動プーリ103bおよび図示しない駆動モータなどにより所望の位置に移動可能である。この場合、キャリッジ103dを介してガイド軸103cに支持されるとともに、スプリング103eによって上方へ付勢される。イメージセンサユニット108と原稿台ガラス107の間にはスペーサ108aが介挿される。イメージセンサユニット108はブック読取範囲開始位置107aからブック読取範囲終了位置107bまでの所定の範囲の原稿台ガラス107上に置かれた原稿の画像を等速移動することで読み取るようになっている。

【0020】

原稿台ガラス107上部に張り出したジャンプ台109bの下面には白色シート109cが配設され、イメージセンサユニット108の読取位置がその下部にあるときにイメージセンサユニット108のシェーディング補正を行う。ブックスキャンを行う場合、1回のスキャンのたびにイメージセンサユニット108はジャンプ台109bの下部を通過するためスキャンのたびにシェーディング補正を行うことができる。このことは点灯時間に応じて光量に変化する移動型イメージセンサ108の光源の影響を減らすために有効である。

【0021】

原稿押え板118は白色シート、スポンジなどを積層して構成され、原稿台ガラス107上に置かれた原稿の浮きを防止する。原稿押え板118は左端118aがブック読取範囲開始位置107aの左側、右端118bがブック読取読取範囲終了位置107bの右側まで延設されている。

【0022】

つぎに、シート原稿Dの読取について説明する。

ADF分離部115は図示しないアクチュエータにより上下動可能に配設され

たピックアップローラ115a、分離ローラ115b、分離ローラ115bに圧接され逆方向に回転するリタードローラ115cなどからなる。

【0023】

まず、原稿載置台106上に表（おもて）面を上に向けて積載したシート原稿Dをピックアップローラ115を下げることで押圧し、分離ローラ115bおよびリタードローラ115cの間に送り込み、リタードローラ115cと圧接した分離ローラ115bで1枚ずつ分離する。つぎに、図示しない押圧バネにより押圧された分離搬送コロ121a、121bと圧接した読取搬送ローラ121cにより、原稿ガイド121dに沿ってUターン紙パスを搬送する。

【0024】

つぎに、流し読みガラス109部に搬送し、図示しない付勢バネで押圧されたシート原稿押え板121eにより、シート原稿Dを流し読みガラス109に押圧して密着させつつ、シート原稿読取位置109a上でシート原稿Dの表面の画像情報を読み取る。このときイメージセンサユニット108はシート原稿読取位置109aに移動する。つぎに、シート原稿Dをジャンプ台109bでADF圧板102側に戻し、押圧バネにより押圧された読取搬送コロ121fと圧接した読取搬送ローラ121cによって搬送する。

【0025】

さらに、押圧バネによって押圧された排紙コロ117aと圧接した排紙ローラ117bにより原稿排紙トレイ117cに排紙するようになっている。排紙ローラ117bの上流側には読取済みスタンプ121gが配設され、シート原稿Dの表面に押印可能になっている。

【0026】

原稿載置台106はADF圧板102に固定的に配設されており、原稿載置台106にはシート原稿Dの搬送方向と直角方向（シート原稿Dの幅方向）にスライド可能なスライダ106aが設けられている。このスライダ106aによって原稿載置台106上に積載されたシート原稿Dの両サイドを揃えることができるようになっている。また、原稿載置台106上には原稿長さセンサ106bが配設され、セットされたシート原稿Dの長さを検知することができる。また、AD

F分離部115にはシート原稿Dの幅方向に複数配設された原稿幅センサ115dによってシート原稿Dの有無と幅を検知することができる。原稿幅センサ115dと原稿長さセンサ106bの検知出力の組合わせにより原稿サイズとセット方向を検知することができる。

【0027】

また、シート原稿搬送部121には原稿給送センサ121hと原稿端センサ121iが配設されている。原稿給送センサ121hはADF分離部115からシート原稿Dが繰り出されたかどうかや、シート原稿Dの後端の通過を検知する。原稿端センサ121iはシート原稿Dの先端および後端の通過を検知し、その出力は読取のタイミング制御に使用される。

【0028】

さて、上述したように本発明のイメージセンサユニット108において、光源により原稿を照射し、原稿からの反射光を結像光学系を介してセンサに入射させることにより原稿画像を読み取るようになっている。

【0029】

ここで、図5は本実施形態に係るイメージセンサユニット108の具体的構成例を示している。イメージセンサユニット108は、光源として発光素子であるLED10とこのLED10で発せられた光を原稿へと導く導光体11を含み、結像光学系を構成するセルフオックレンズアレイ12の両側に沿って一对の導光体光源が設けられる。なお、セルフオックレンズアレイ12の直下にセンサ13が配設され、イメージセンサ構成部材は枠体14内に配置構成される。

【0030】

LED10は導光体11の長手方向のいずれかの端部に固定されるが、図示例では一方の導光体11の一端と他方の導光体11の他端にそれぞれ1個設けられる。このように2つの導光体11の間で反対側に設け、かつ中心軸Cに対して点対称の配置構成とする。なお、中心軸Cは1次元受光素子アレイ13の略中央から結像光学系であるセルフオックレンズアレイ12の光軸に平行な軸線である。

【0031】

各LED10から発せられた光はそれぞれの導光体11内で反射を繰り返した

がら進行することで、導光体 4 の全長から出射する。各導光体 1 1 から出射した
ビーム状の出射光 1 5, 1 6 は、図 6 のように原稿台ガラス 1 0 7 上のブック原
稿に照射され、それぞれの反射光がセルフオックレンズアレイ 1 2 を通ってセン
サ 1 3 に入射する。

【 0 0 3 2 】

特に本発明では光源の光量ピークが結像光学系の焦点中心位置よりも僅かに上
方位置に設定される。具体的には図 8 に示したように、光源の光量ピークが原稿
を支持する透光性の載置部材、すなわち原稿台ガラス 1 0 7 の載置面 1 7 よりも
僅かに上方位置に設定される。

【 0 0 3 3 】

図 8 (A) において、各導光体 1 1 から出射した出射光 1 5, 1 6 の光束は、
原稿台ガラス 1 0 7 の載置面 1 7 近傍で交差し、図示のような概略矩形状の光束
交差領域 1 8 が形成される。そして、この光束交差領域 1 8 のほぼ中心部付近に
光量ピーク 1 9 を有する。このように載置面 1 7 の上方に光量ピーク 1 9 が設定
されるようにしている。また、光量ピーク 1 9 の周辺に有効光量範囲 2 0 を有し
、この有効光量範囲 2 0 に焦点中心位置または載置面 1 7 が含まれる。

【 0 0 3 4 】

図 8 (B) は、光束交差領域 1 8 まわりの光量分布を示している。光束交差領
域 1 8 は高さ方向で、1 ~ 2 mm 程度である。まず、この光束交差領域 1 8 では
比較的大きい光量を確保することができるが、その上下では光量は急激に低下す
る。また、光束交差領域 1 8 内部において光量ピーク 1 9 から離れるに従って、
光量は徐々に低下し、上下端では 9 5 % 程度になる。有効光量範囲 2 0 では 9 8
% 程度の光量を確保することができ、実用上十分な光量となっている。

【 0 0 3 5 】

本発明のイメージセンサユニット 1 0 8 において、原稿台ガラス 1 0 7 上の原
稿を読取中に何らかの原因でその原稿が載置面 1 7 から浮き上がった場合でも、
その原稿の読取面は有効光量範囲 2 0 内に位置する。この場合、光量ピーク 1 9
の位置に浮き上がれば、光量としては最大光量が確保される。有効光量範囲 2 0
では画像読取に必要なかつ十分な光量が得られるので、浮き上がった原稿に対して

適正な読取を保証することができる。

【0036】

なお、原稿が浮き上がらなかった場合、すなわち載置面17に隙間なくぴたりと載置されている場合、原稿の読取面は光量ピーク19よりも下方に位置する。この場合でもその読取面は有効光量範囲20内に位置するから、実用上何ら問題は生じない。

【0037】

なお、上記実施形態において画像読取装置としてファクシミリ装置について説明したが、スキャナプリンタやデジタル複写機に適用することもできる。

また、各発光素子は単一色または複数色のLEDを一つまたは複数個により構成されるものであってもよい。カラーとする場合にはR、G、B3個のLEDを備える。

【0038】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、この種のイメージセンサユニットにおいて原稿が浮き上がった場合でも光量ピークを好適に設定することで、つねに必要なかつ十分な光量を確保することができる。原稿浮きによる光量変動に対して適切な対策をとることにより、つねに良好な読取画像が得られる等の利点を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態におけるファクシミリ装置を前方から見た透視図である。

【図2】

本発明の実施形態におけるファクシミリの斜視図である。

【図3】

本発明の実施形態における画像読取部の拡大透視図である。

【図4】

本発明の実施形態における画像読取部の内部構造を示す図である。

【図5】

本発明の実施形態におけるイメージセンサユニットの構成例を示す斜視図である。

【図 6】

本発明の実施形態におけるイメージセンサユニットの構成例を示す断面図である。

【図 7】

本発明の実施形態におけるイメージセンサユニットの光束およびその光量分布の関係を示す図である。

【図 8】

従来の画像読取装置における画像読取部の内部構造を示す図である。

【図 9】

従来のイメージセンサユニットの構成例を図である。

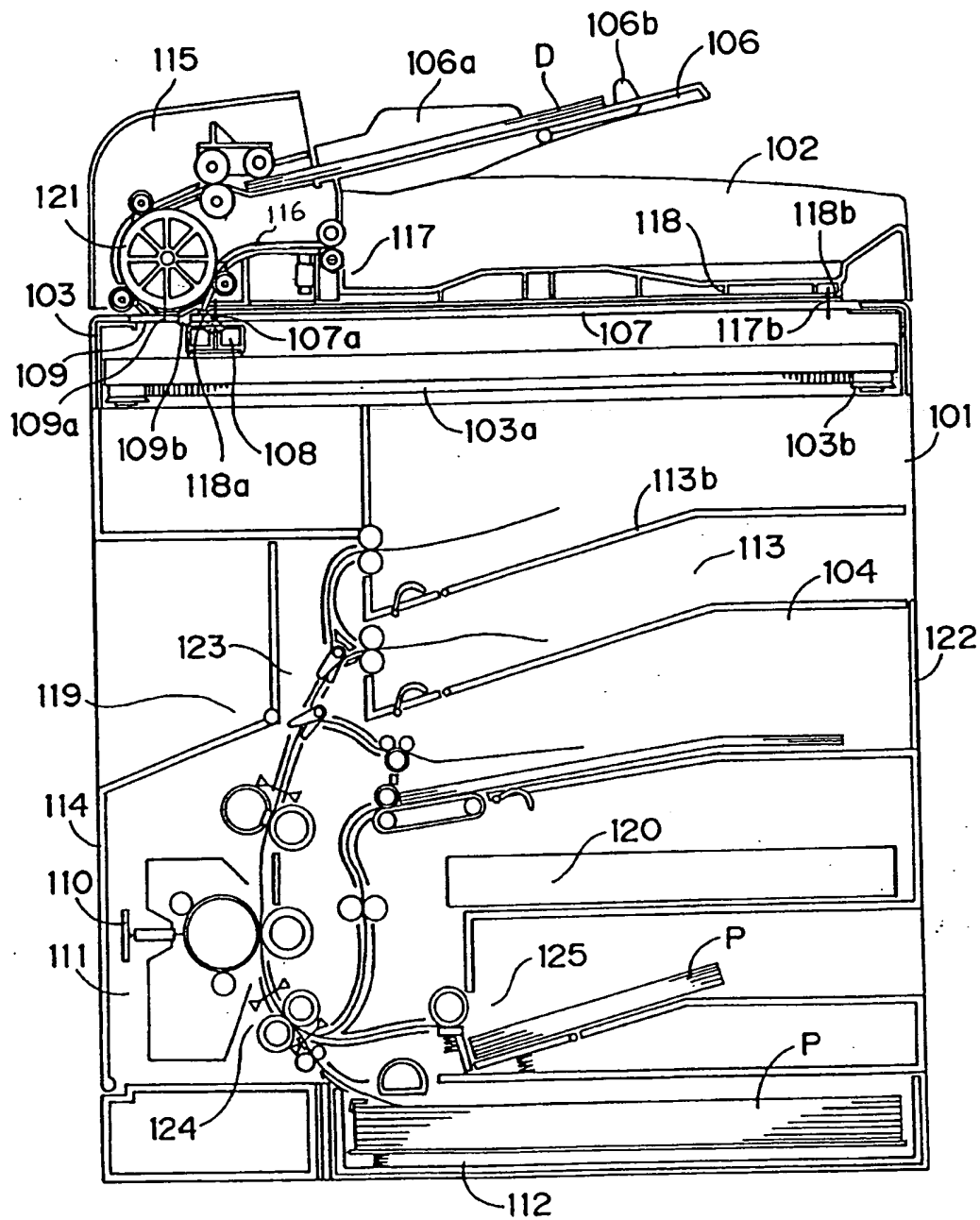
【符号の説明】

- 1 0 L E D
- 1 1 導光体
- 1 2 セルフオックレンズアレイ
- 1 3 センサ
- 1 4 枠体
- 1 5, 1 6 光束
- 1 7 載置面
- 1 8 光束交差領域
- 1 9 光量ピーク
- 2 0 有効光量範囲
- 1 0 1 装置本体
- 1 0 2 A D F 圧板
- 1 0 3 画像読取部
- 1 0 4 記録装置本体
- 1 0 5 操作部
- 1 0 6 原稿載置台

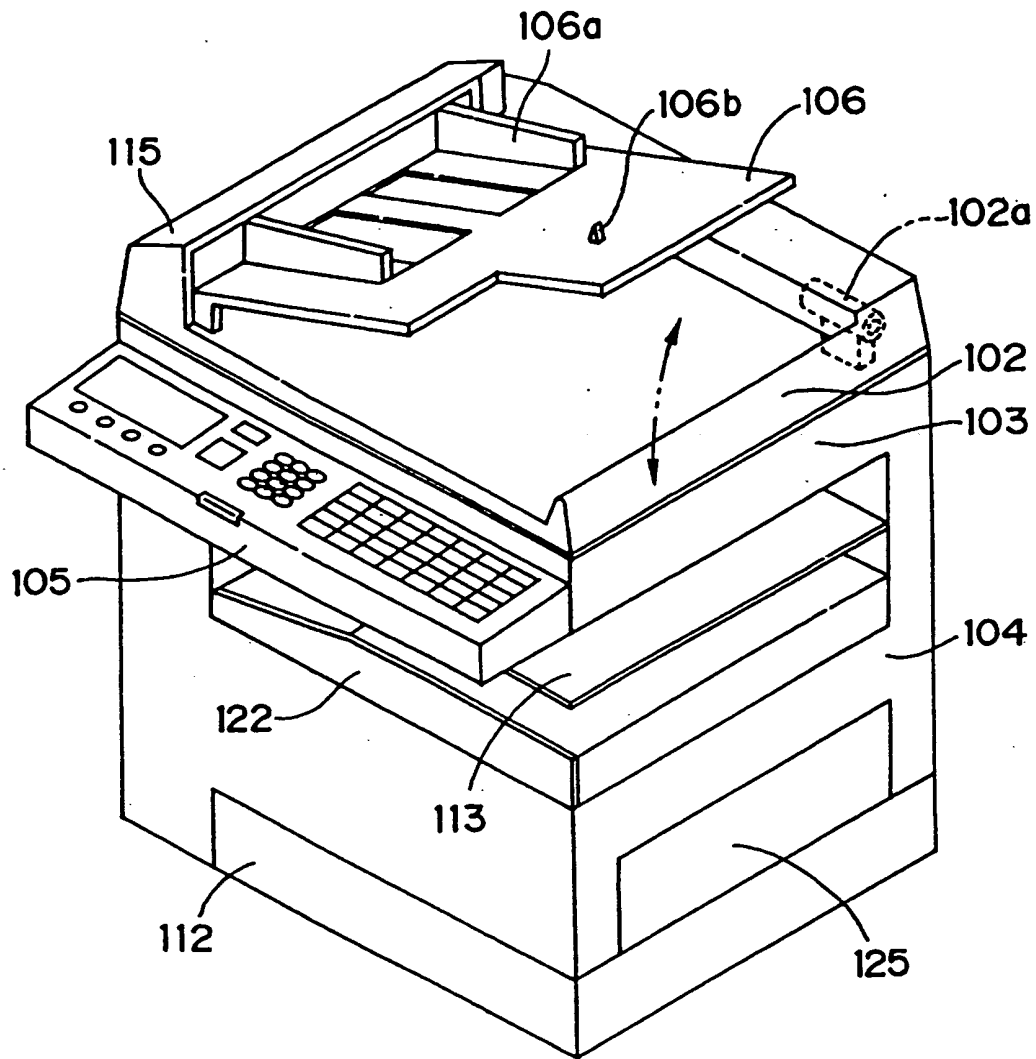
- 1 0 7 原稿台ガラス
- 1 0 8 イメージセンサユニット
- 1 0 9 流し読みガラス
- 1 1 0 LEDヘッドユニット
- 1 1 1 画像形成部
- 1 1 2 カセット給紙部
- 1 1 3 記録シート排紙部
- 1 1 4 カートリッジカバー部
- 1 1 5 ADF分離部
- 1 1 6 裏面読取センサ部
- 1 1 7 原稿排紙部
- 1 1 8 原稿押え板
- 1 2 0 ファクシミリ装置の制御部
- 1 2 1 シート原稿搬送部
- 1 2 2 両面搬送部カバー
- 1 2 3 搬送方向切換部
- 1 2 4 レジスト搬送部
- 1 2 5 MP 給紙部

【書類名】 図面

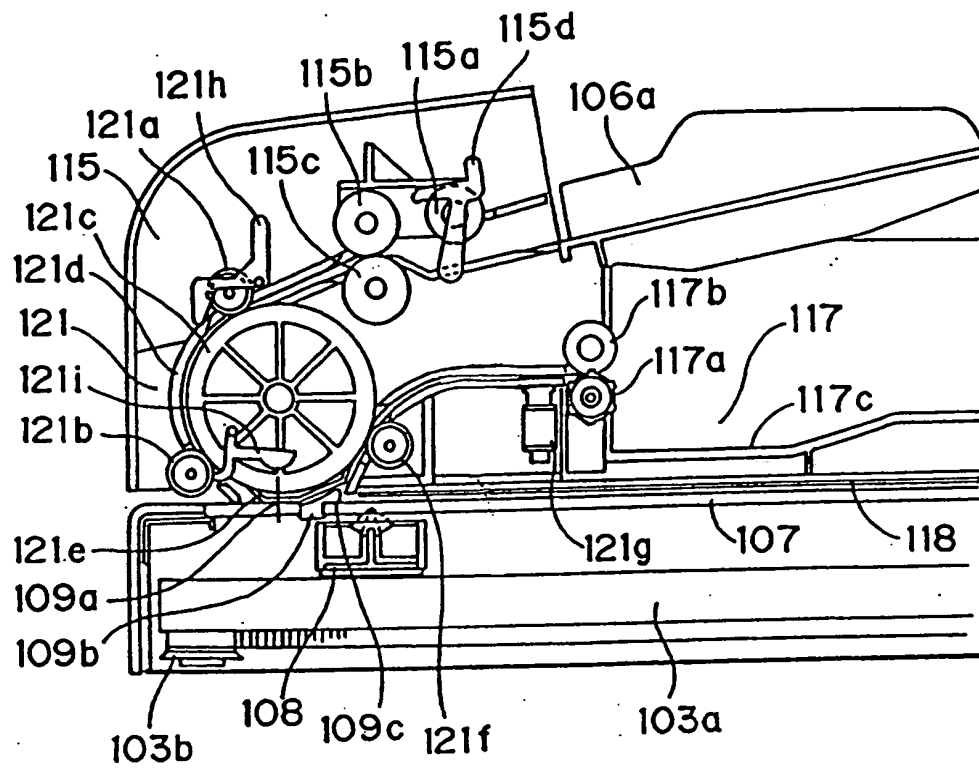
【図 1】



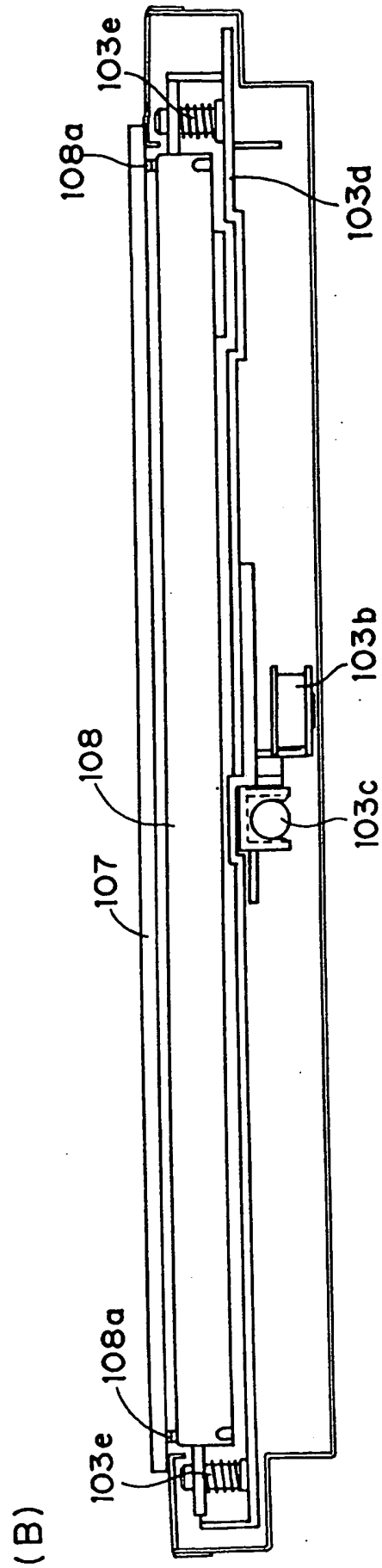
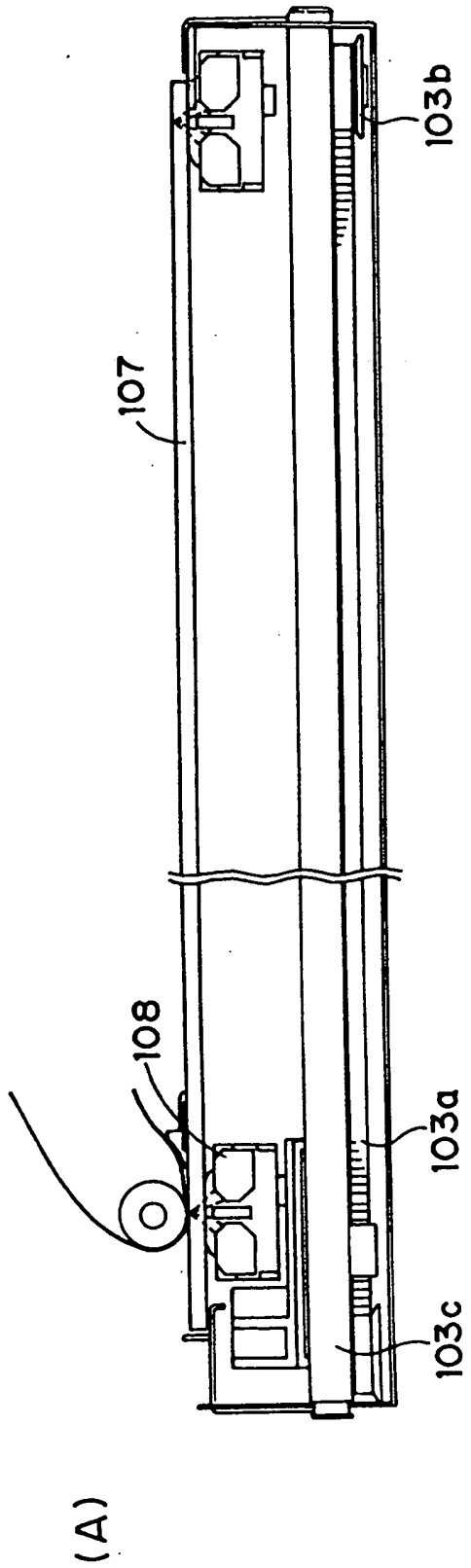
【図2】



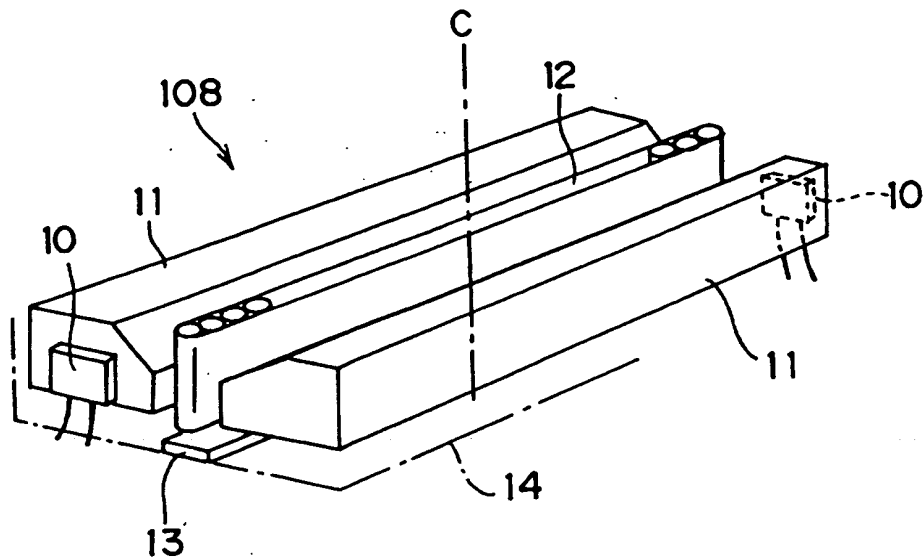
【図3】



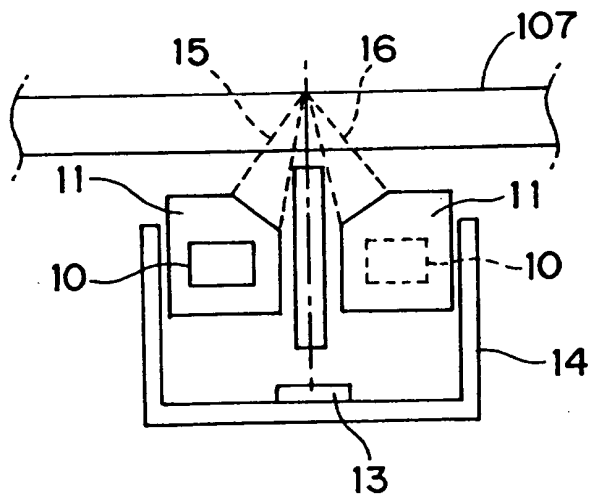
【図4】



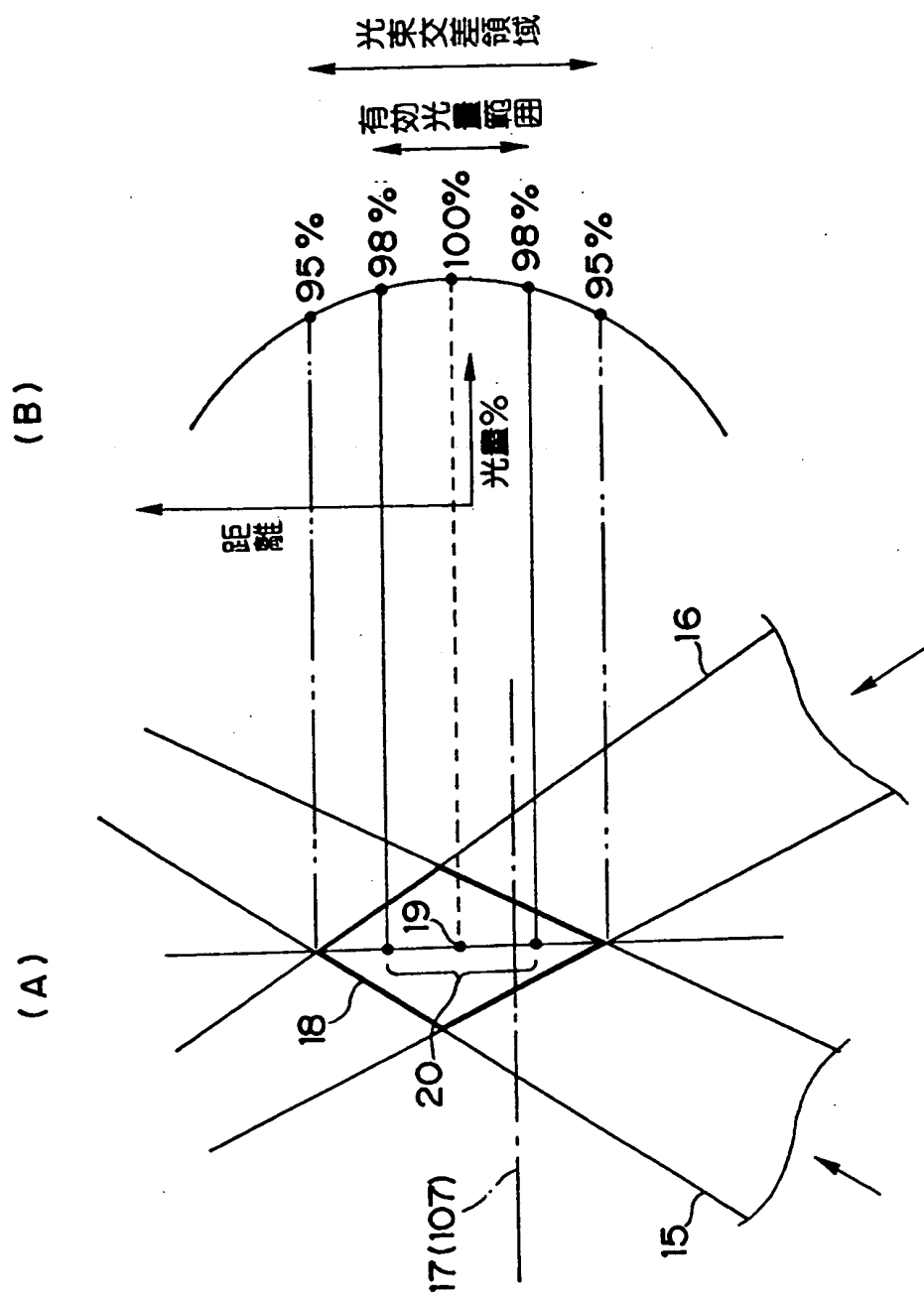
【図 5】



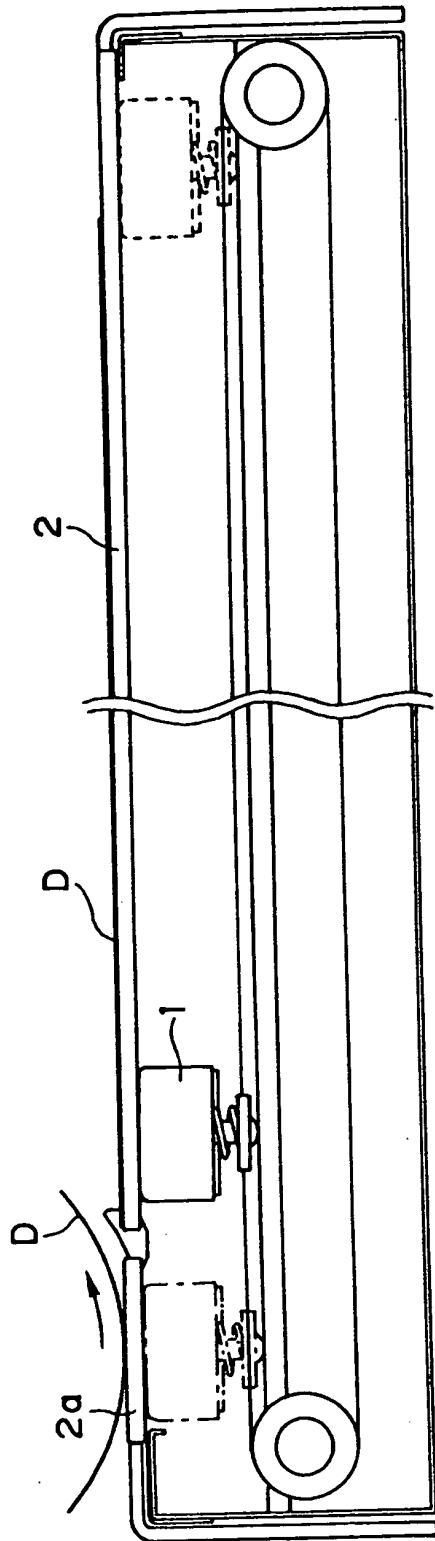
【図 6】



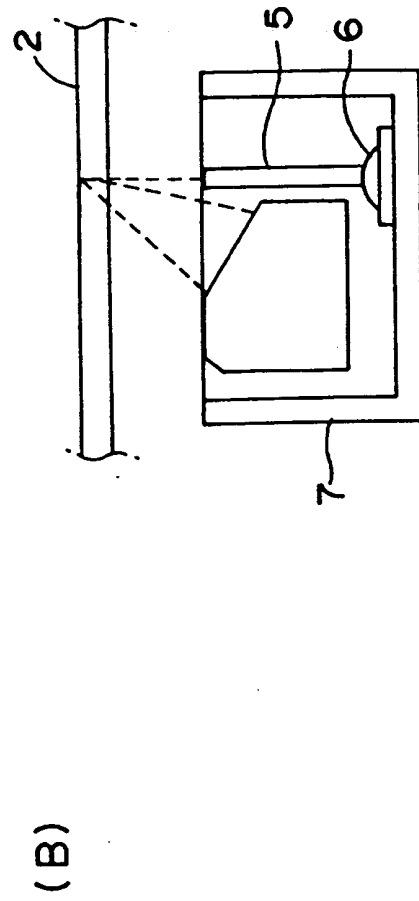
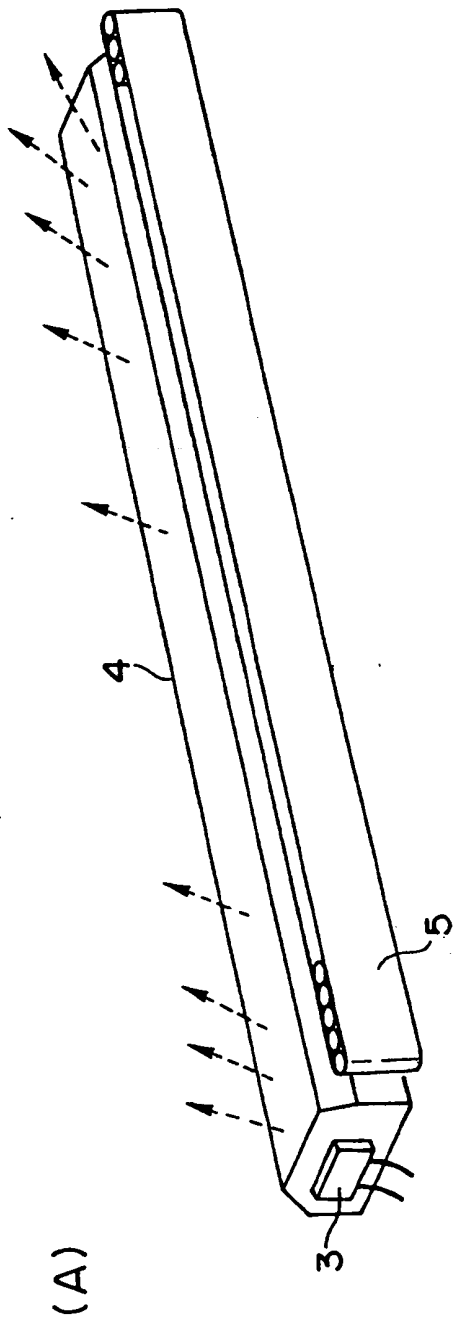
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 つねに適正かつ均一な光量を確保し、良好な画像を得ることができるイメージセンサユニットおよびこれを備えた画像読取装置を提供する。

【解決手段】 光源により原稿を照射し、原稿からの反射光を結像光学系を介してセンサに入射させることにより原稿画像を読み取る。光源は発光素子とこの発光素子の光を前記原稿へと導く導光体を含み、光源の光量ピークが結像光学系の焦点中心位置または原稿載置面 1 7 よりも僅かに上方位置に設定される。各光源の導光体によって形成される光束交差領域 1 8 内に光量ピーク 1 9 を有する。光量ピーク 1 9 の周辺に有効光量範囲 2 0 を有し、この有効光量範囲 2 0 に焦点中心位置または原稿載置部材の載置面 1 7 が含まれる。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社